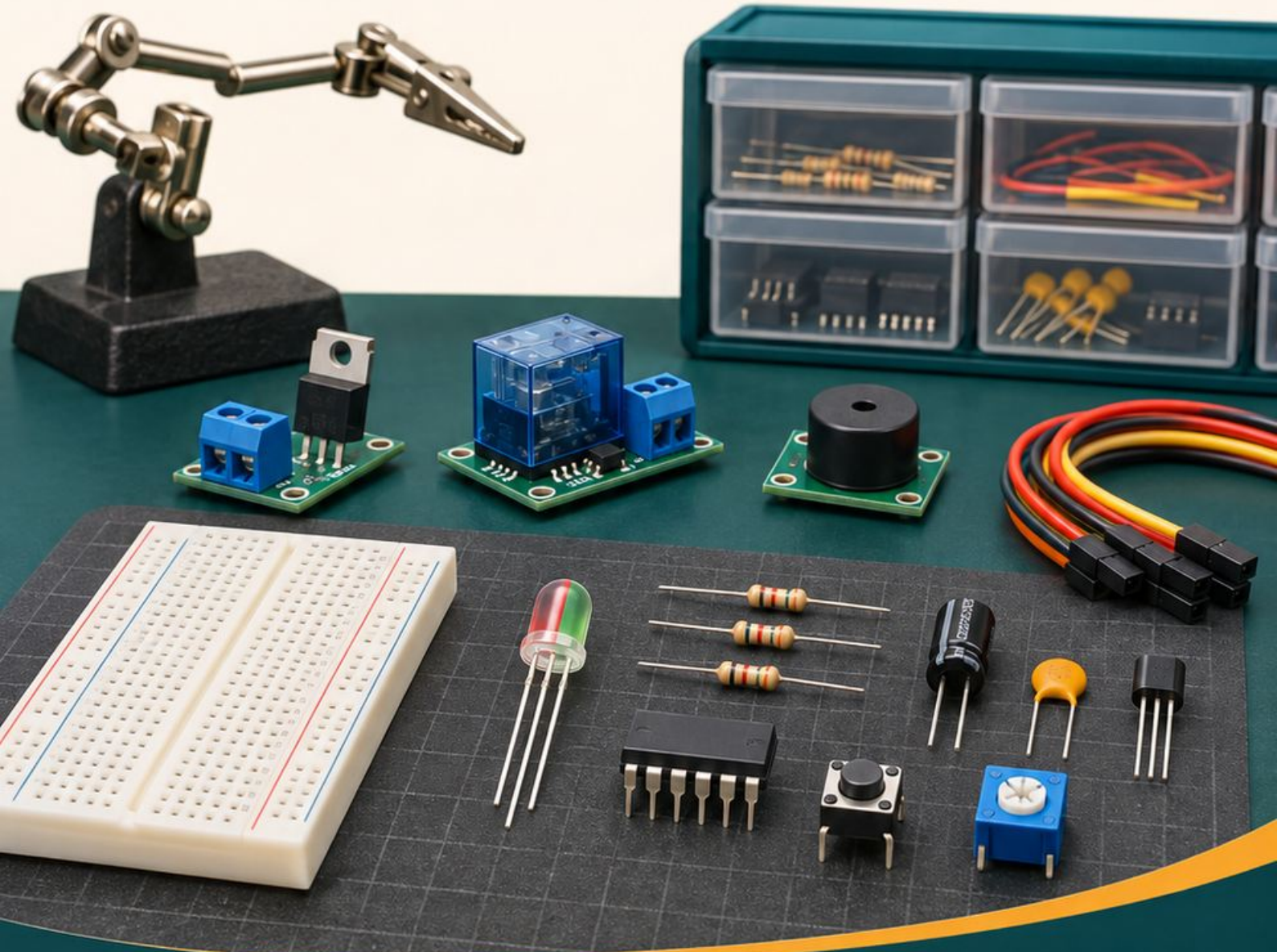
25 projektów elektronicznych do pracowni

Karty budowy, uruchomienia i sprawdzania układów



Ostoja



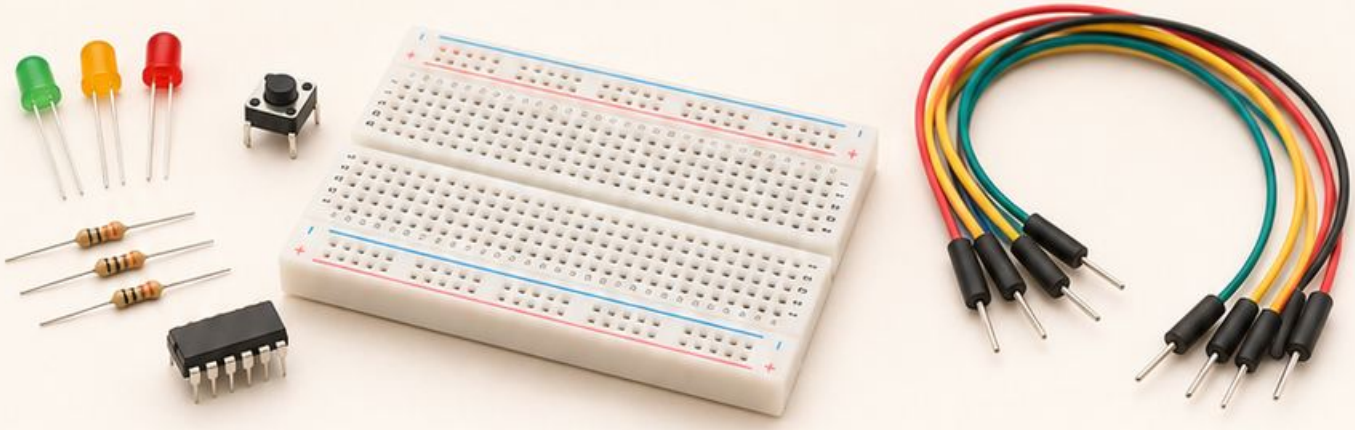
Jak korzystać z kart?

Używaj izolowanego źródła z ograniczeniem prądu. Dobierz limit do instrukcji źródła i przewidywanego poboru.

Wyłączaj zasilanie przed zmianą połączeń. Sprawdź napięcia, biegunowość i wyprowadzenia w dokumentacji dokładnego modelu.

Przed włączeniem pokaż połączenia nauczycielowi. Przy nadmiernym poborze prądu, przegrzaniu lub zapachu natychmiast wyłącz źródło.

Podczas próby zapisz stan wejścia, oczekiwaną reakcję i uzyskany wynik. Powtórz test po poprawce.



Projekt 1
Lampka testu polaryzacji



Materiały

LED dwukońcówkowa dwukolorowa przeciwsobna, rezystor 1 kΩ, źródło 5 V.

Montaż i uruchomienie

Połącz LED i rezystor szeregowo. Sprawdź układ, włącz źródło i zapisz kolor. Wyłącz źródło, zamień przewody i włącz ponownie.

Próba odbiorcza

Przy przeciwnych biegunowościach powinny świecić różne kolory.

Projekt 2

Trzystopniowy wskaźnik baterii

Materiały

Trzy moduły komparatora z LED, źródło 5 V, regulowane źródło testowe 0–4 V i multimetr. Moduły muszą dopuszczać sygnał 0–4 V przy zasilaniu 5 V.



Montaż i uruchomienie

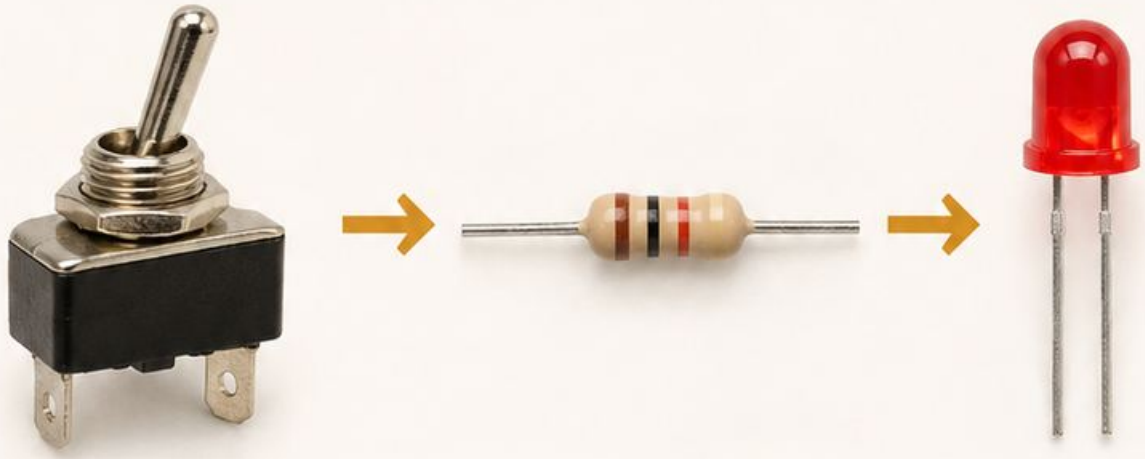
Połącz masy. Podaj napięcie testowe na trzy wejścia. Ustaw progi 1 V, 2 V i 3 V i wybierz sygnalizację powyżej progu.

Próba odbiorcza

Przy 0,5 V, 1,5 V, 2,5 V i 3,5 V powinno świecić kolejno zero, jedna, dwie i trzy LED.

Projekt 3

Znacznik pracy stanowiska



Materiały

LED, rezystor 1 kΩ, przełącznik dwupozycyjny, źródło 5 V.

Montaż i uruchomienie

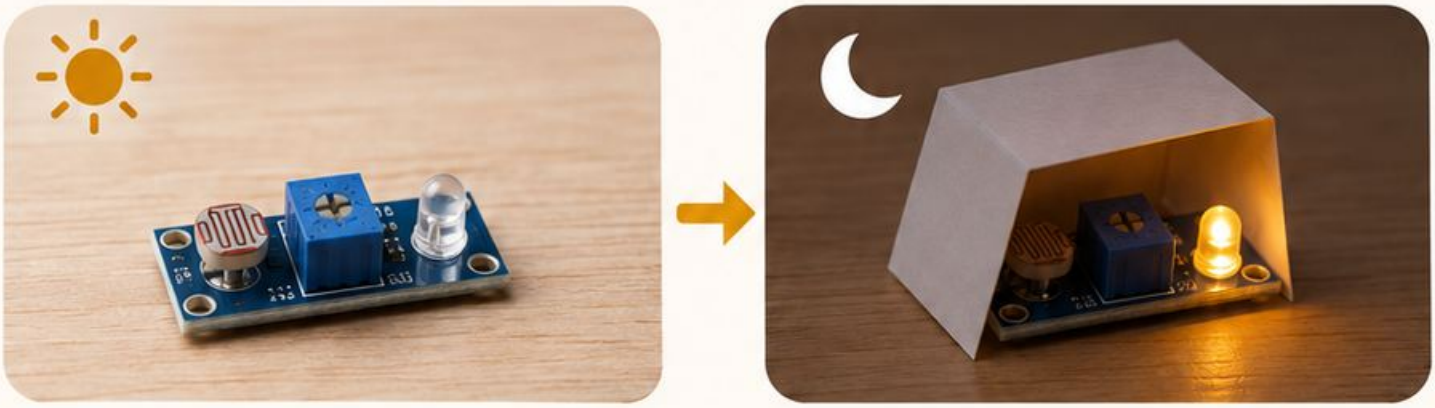
Połącz przełącznik, rezystor i LED szeregowo między 5 V a masą. Katodę LED skieruj do masy.

Próba odbiorcza

LED świeci tylko po zamknięciu przełącznika. Zmierz napięcie na rezystorze w obu stanach.

Projekt 4

Lampka nocna z progiem



Materiały

Moduł fotorezystora 5 V z regulacją progu i LED wyjściową, źródło 5 V, osłona papierowa.

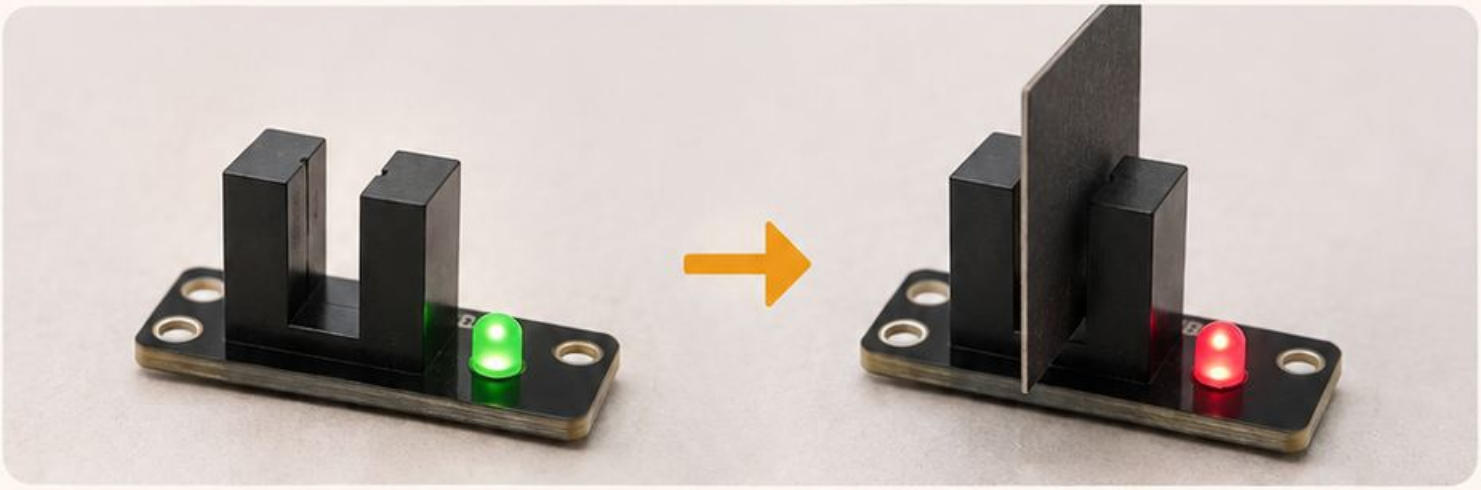
Montaż i uruchomienie

Zasil moduł. Ustaw próg tak, aby wyjście zmieniało stan po osłonięciu czujnika. Wybierz moduł sygnalizujący ciemność.

Próba odbiorcza

W każdym z trzech cykli LED zapala się po osłonięciu i gaśnie po odsłonięciu.

Projekt 5 Wskaźnik zasłonięcia wiązki



Materiały

Moduł szczelinowy 5 V ze wskaźnikiem, pasek nieprzezroczystego kartonu, źródło 5 V.

Montaż i uruchomienie

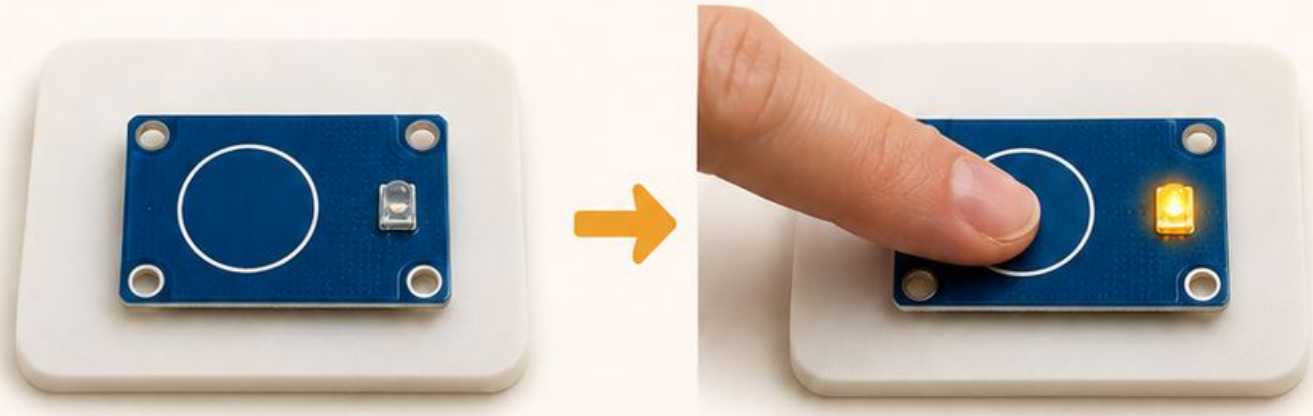
Zasil moduł. Obserwuj stan bez przesłony. Wsuń karton w szczelinę bez dotykania czujnika.

Próba odbiorcza

Zapisz stany przy wolnej i zasłoniętej szczelinie. Muszą się różnić w pięciu próbach.

Projekt 6

Czujnik dotykowy z sygnalizacją



Materiały

Pojemnościowy moduł dotykowy 5 V ze wskaźnikiem, izolowane źródło 5 V, podkładka z tworzywa.

Montaż i uruchomienie

Ustaw tryb chwilowy zgodnie z dokumentacją. Zasil moduł i odczekaj do zakończenia kalibracji.

Próba odbiorcza

Wskaźnik reaguje na dotknięcie pola i gaśnie po cofnięciu palca. Sprawdź pięć prób.

Projekt 7 Wskaźnik przegrzania makiety



Materiały

Moduł komparatora NTC 5 V ze wskaźnikiem, termometr, naczynie z wodą około 35 °C, źródło 5 V.

Montaż i uruchomienie

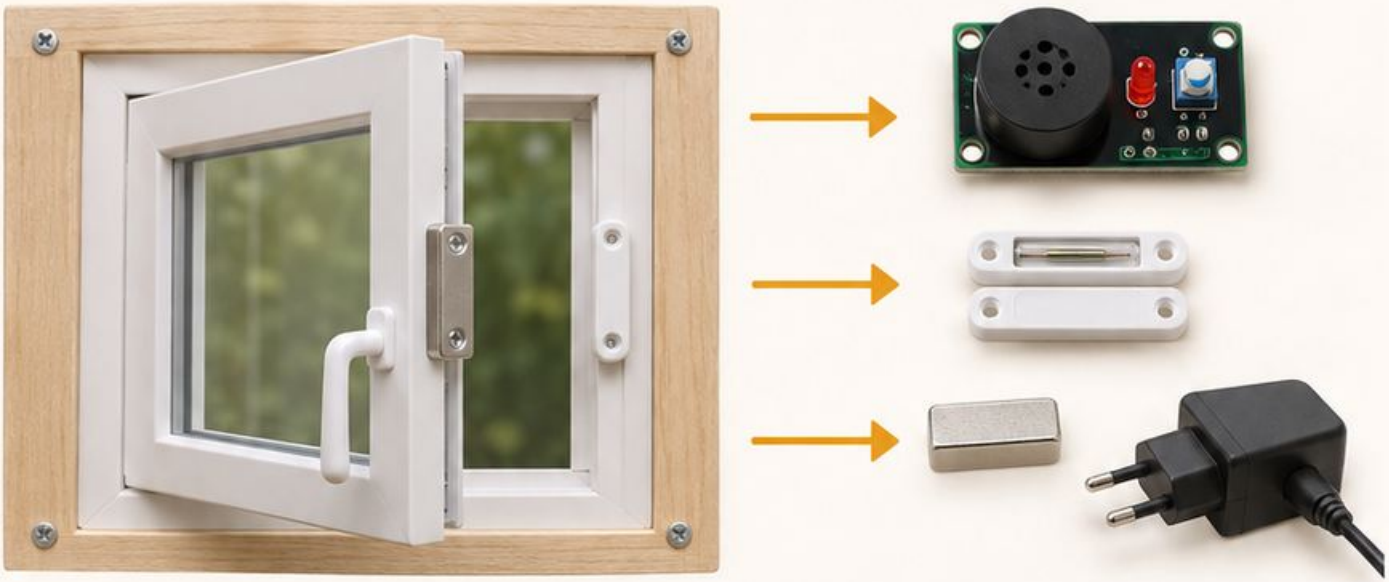
Przyłóż czujnik do zewnętrznej ścianki naczynia. Ustaw próg między temperaturą pokojową a temperaturą ogrzanego czujnika. Moduł pozostaw suchy.

Próba odbiorcza

Stan wyjścia zmienia się po ogrzaniu czujnika i wraca po ostygnięciu.

Projekt 8

Alarm otwarcia okna



Materiały

Moduł alarmowy 5 V z wejściem dla styku zwartego w spoczynku, kontaktron zwierny, magnes, zasilanie 5 V.

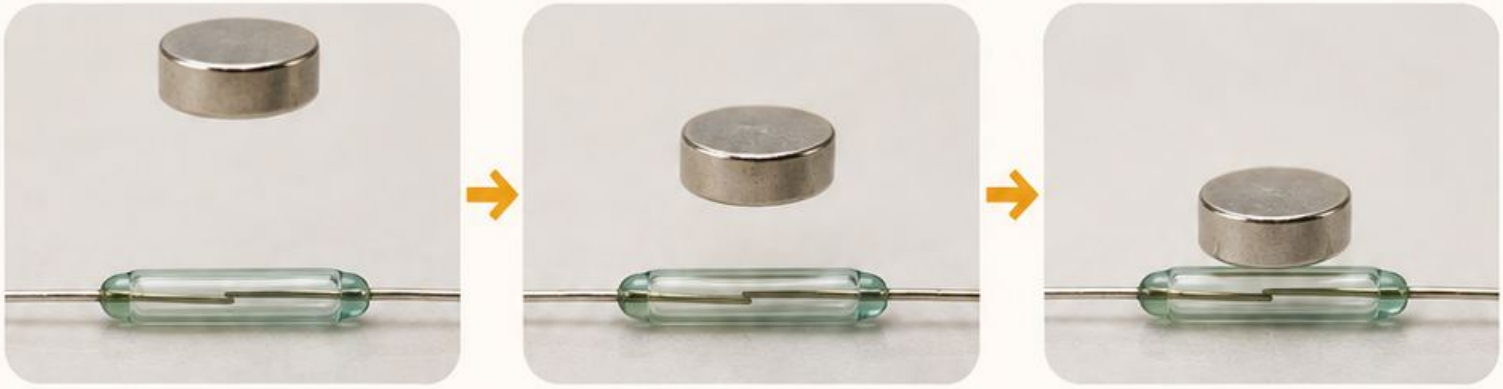
Montaż i uruchomienie

Zamocuj magnes tak, by przy zamknięciu okna zwierał kontaktron. Podłącz styk według dokumentacji alarmu.

Próba odbiorcza

W trzech cyklach alarm działa wyłącznie przy otwartej makiecie.

Projekt 9 Sygnalizator zbliżenia magnesu



Materiały

Kontaktron zwierny, magnes, LED, rezystor 1 kΩ, źródło 5 V.

Montaż i uruchomienie

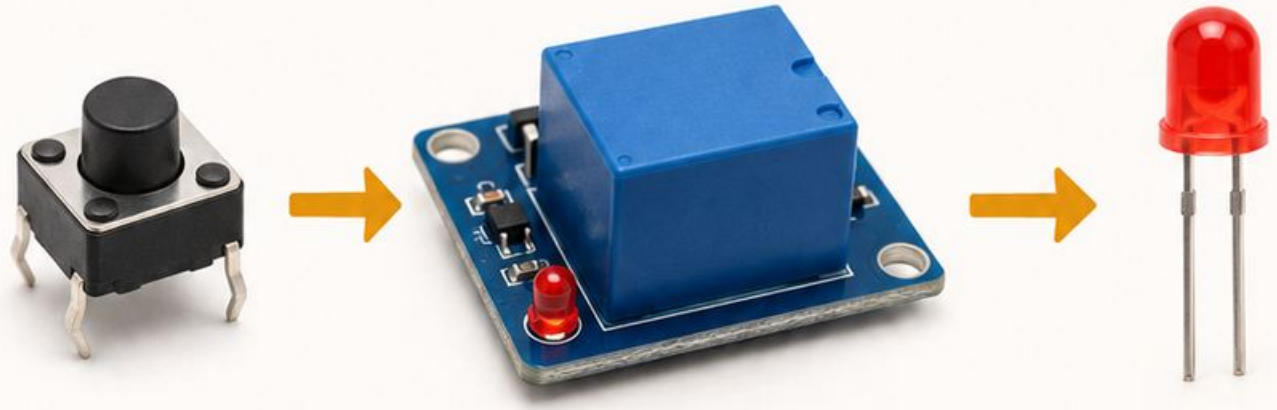
Połącz kontaktron, LED i rezystor szeregowo. Zbliżaj magnes do kontaktronu bez uderzania w kapsułę.

Próba odbiorcza

Zapisz odległości zapalenia i zgaśnięcia LED. Dioda powinna zgasnąć po oddaleniu magnesu.

Projekt 10

Przekaźnik z przyciskiem chwilowym



Materiały

Moduł przekaźnika 5 V z wejściem aktywnym stanem wysokim, przycisk, rezystory 10 kΩ i 1 kΩ, LED, źródło 5 V.

Montaż i uruchomienie

Połącz 10 kΩ między wejście a masę, przycisk między wejście i 5 V. Zasil LED przez 1 kΩ i styki COM–NO.

Próba odbiorcza

LED świeci tylko podczas naciskania. Po puszczeniu przycisku styk się otwiera.

Projekt 11 Przekaźnik z sygnalizacją styków

Materiały

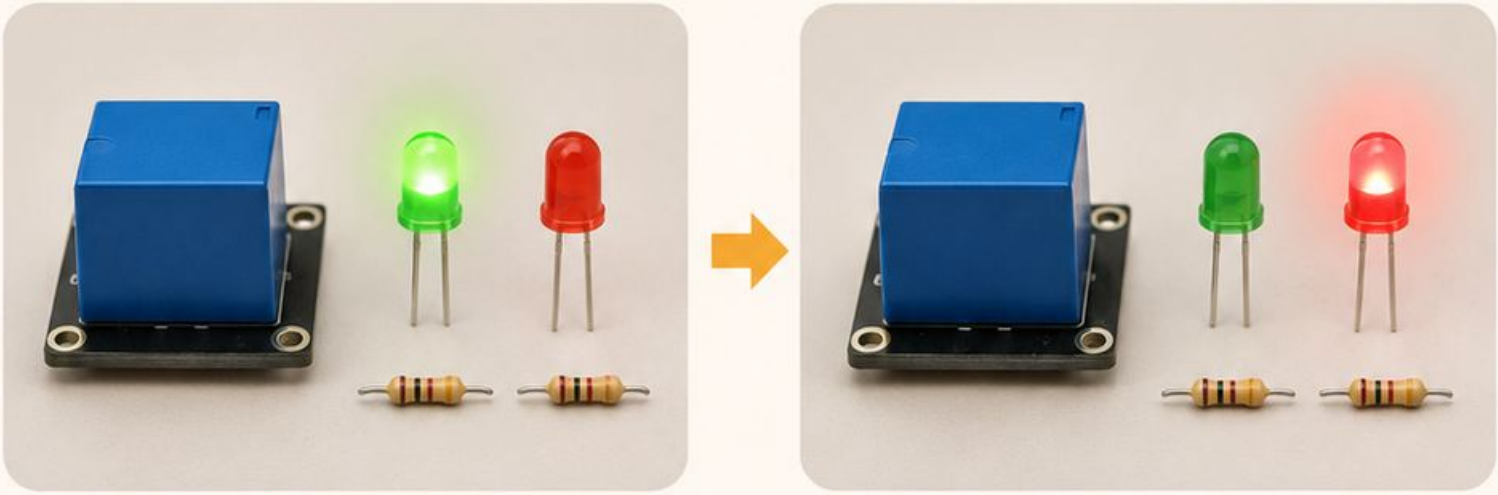
Moduł przekaźnika 5 V ze stykiem przełącznym, zielona i czerwona LED, dwa rezystory 1 kΩ, źródło 5 V.

Montaż i uruchomienie

Doprowadź 5 V do COM. Podłącz zieloną LED do NC, a czerwoną do NO. Każda gałąź ma własny rezystor i powrót do masy.

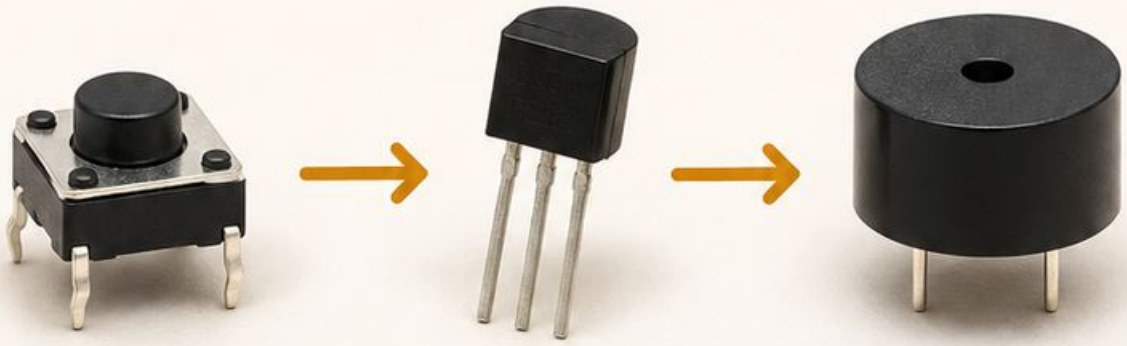
Próba odbiorcza

Przy wyłączonej cewce świeci zielona LED. Przy włączonej świeci czerwona.



Projekt 12

Sterownik brzęczyka



Materiały

Aktywny brzęczyk piezo 5 V do 10 mA, tranzystor NPN, rezystory 2,2 kΩ i 47 kΩ, przycisk, źródło 5 V.

Montaż i uruchomienie

Połącz brzęczyk między 5 V a kolektorem, emiter do masy. Podaj 5 V na bazę przez przycisk i 2,2 kΩ. Dodaj 47 kΩ między bazę a masę.

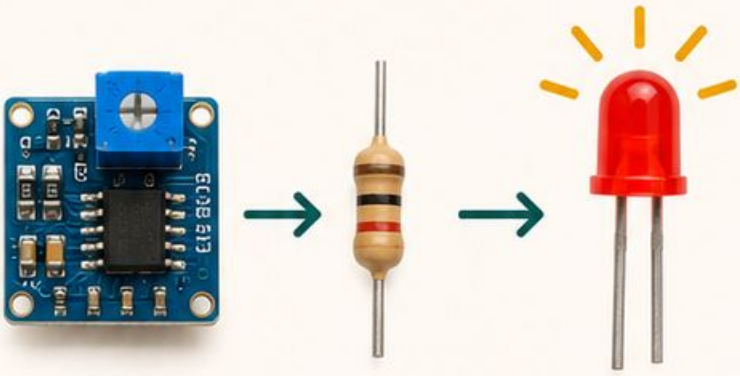
Próba odbiorcza

Dźwięk występuje wyłącznie przy wciśniętym przycisku.

Projekt 13

Migacz awaryjny makiety





Materiały

Moduł NE555 astabilny 5 V z regulacją około 1 Hz, LED, rezystor 1 kΩ, źródło 5 V.

Montaż i uruchomienie

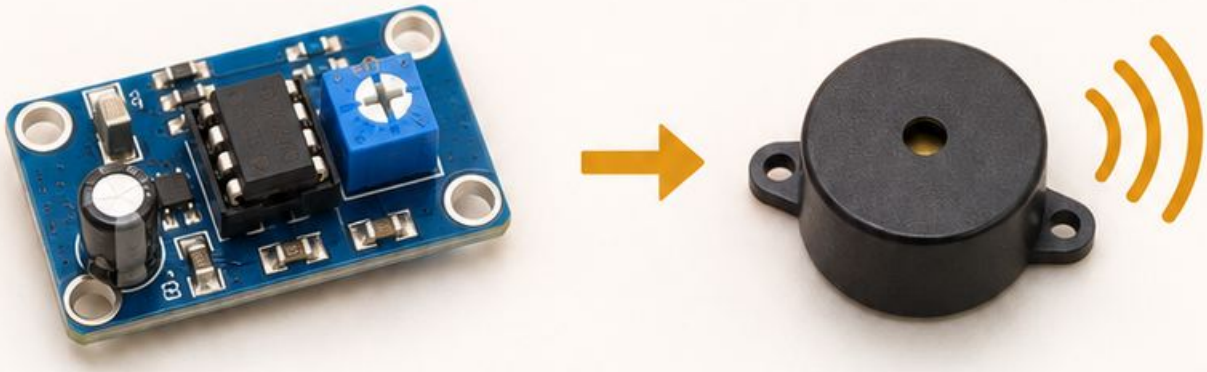
Połącz anodę LED z wyjściem modułu przez rezystor, a katodę z masą. Ustaw około 1 Hz zgodnie z instrukcją modułu.

Próba odbiorcza

LED błyska około 10 razy w ciągu 10 s. Zapisz liczbę błysków.

Projekt 14

Generator tonu



Materiały

Moduł NE555 astabilny 5 V obejmujący 1 kHz, pasywny przetwornik piezo 5 V, rezystor 1 kΩ, źródło 5 V.

Montaż i uruchomienie

Podłącz piezo między wyjście modułu a masę przez rezystor. Ustaw częstotliwość bliską 1 kHz.

Próba odbiorcza

Zmieniaj częstotliwość. Zapisz dwa ustawienia dające różne wysokości tonu.

Projekt 15

Opóźnienie włączenia lampki



Materiały

Moduł przekaźnika czasowego 5 V z trybem opóźnionego włączenia, LED, rezystor 1 kΩ, źródło 5 V.

Montaż i uruchomienie

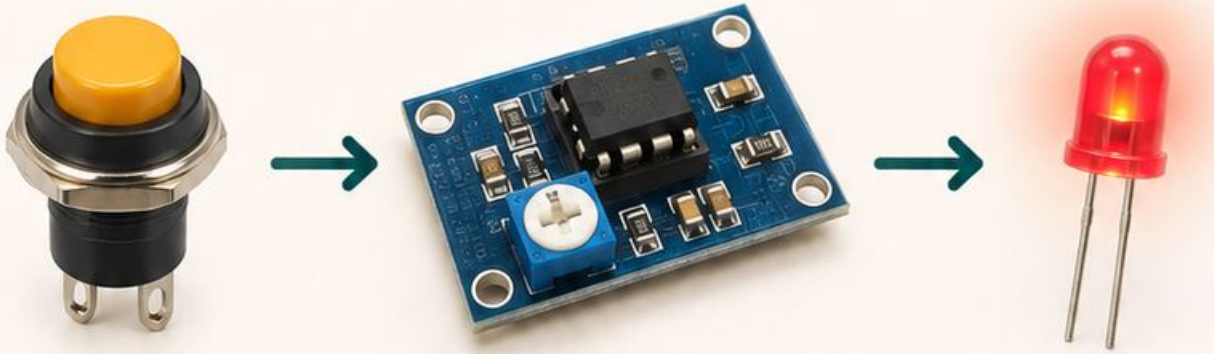
Ustaw zwłokę 3 s. Zasil LED przez COM, NO i rezystor. Wyzwalaj cykl zgodnie z instrukcją modułu.

Próba odbiorcza

LED zapala się około 3 s po wyzwoleniu. Zmierz trzy czasy.

Projekt 16

Domowy minutnik ćwiczeniowy



Materiały

Moduł NE555 monostabilny 5 V, przycisk zgodny z wejściem, LED, rezystor 1 kΩ, źródło 5 V.

Montaż i uruchomienie

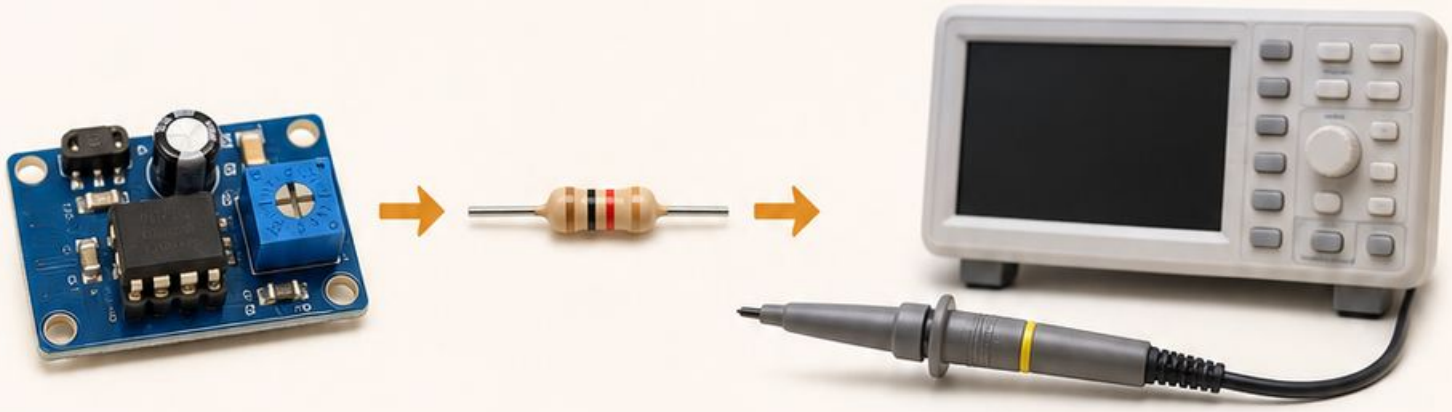
Podłącz LED szeregowo z rezystorem między wyjściem a masą. Ustaw czas impulsu około 10 s. Wyzwól cykl krótkim naciśnięciem.

Próba odbiorcza

LED zapala się po wyzwoleniu i gaśnie samoczynnie. Zapisz średni czas trzech prób.

Projekt 17

Nadajnik impulsów testowych



Materiały

Moduł NE555 astabilny 5 V, rezystor 1 kΩ, oscyloskop i źródło 5 V.

Montaż i uruchomienie

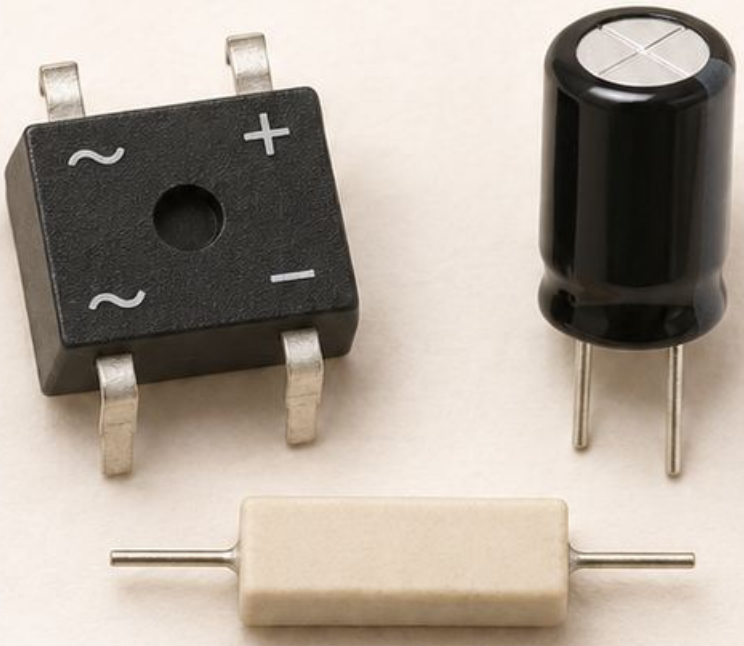
Podłącz rezystor szeregowo do wyjścia. Mierz za rezystorem, a odniesienie sondy połącz z masą zgodnie z instrukcją izolowanego stanowiska.

Próba odbiorcza

Ustaw około 10 Hz i sprawdź, czy okres jest bliski 0,10 s. Odczytaj poziom wysoki.

Projekt 18

Prostownik z filtrem demonstracyjnym



Materiały

Izolowane wyjście 6 V AC trenażera, mostek prostowniczy, kondensator 470 µF / 16 V, rezystor 1 kΩ.

Montaż i uruchomienie

Podłącz AC do wejścia mostka, rezystor do wyjścia DC i zmierz napięcie. Wyłącz układ. Dodaj kondensator równolegle z zachowaniem biegunowości.

Próba odbiorcza

Porównaj odczyt DC przed i po dodaniu kondensatora. Przed rozłączeniem sprawdź rozładowanie kondensatora.

Projekt 19

Zasilacz liniowy makiety



Materiały

Moduł stabilizatora 5 V przystosowany do wejścia 9 V, izolowane źródło 9 V, rezystor 1 kΩ, multimetr.

Montaż i uruchomienie

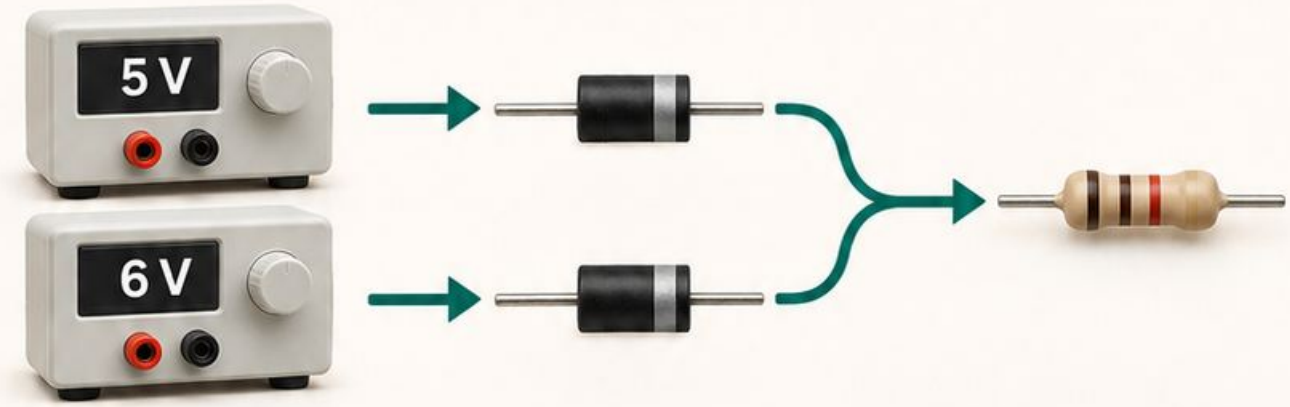
Podłącz źródło zgodnie z instrukcją modułu. Zmierz wyjście bez obciążenia. Wyłącz źródło i dodaj 1 kΩ między wyjście a masę.

Próba odbiorcza

Zmierz ponownie. Wynik ma mieścić się w tolerancji 5 V podanej przez producenta.

Projekt 20

Porównywarka dwóch źródeł DC



Materiały

Dwa izolowane źródła DC, 5 V i 6 V, dwie diody Schottky, rezystor 1 kΩ, multimetr.

Montaż i uruchomienie

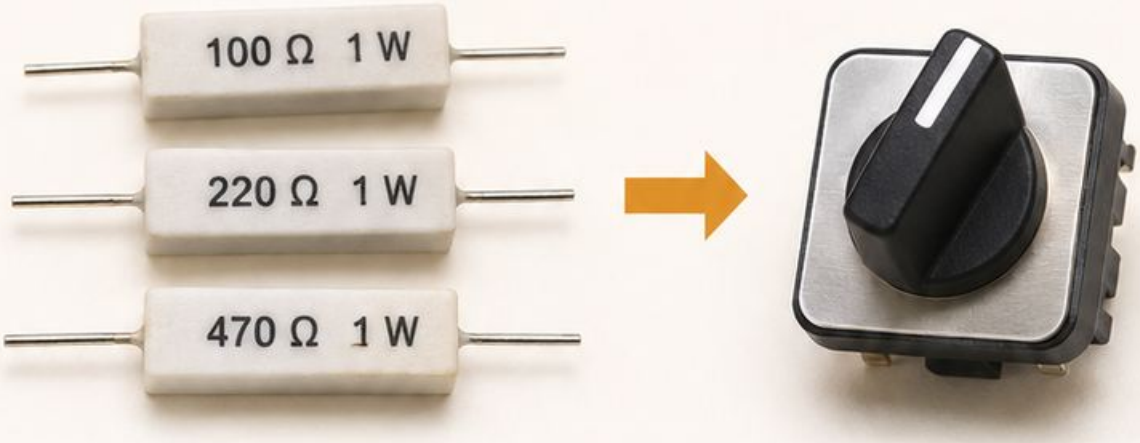
Przy wyłączonych źródłach połącz ich masy. Podłącz anody diod do plusów osobnych źródeł, a katody ze sobą. Dołącz 1 kΩ między połączone katody a masę.

Próba odbiorcza

Włącz oba źródła. Napięcie na rezystorze powinno być bliskie 6 V pomniejszonemu o spadek na diodzie.

Projekt 21

Moduł obciążenia rezystancyjnego



Materiały

Przełącznik wyboru jednej gałęzi, rezystory 100 Ω, 220 Ω i 470 Ω o mocy 1 W, izolowane źródło 5 V.

Montaż i uruchomienie

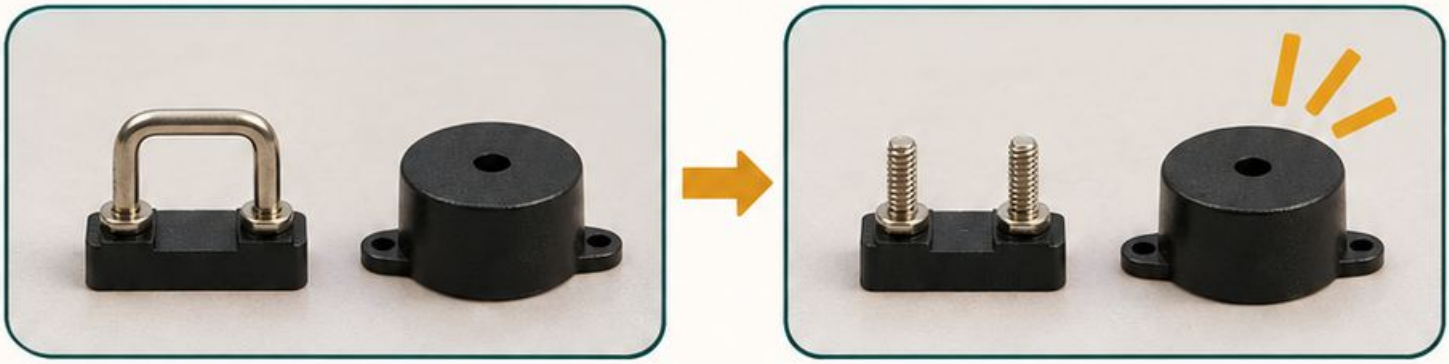
Podłącz 5 V do styku wspólnego przełącznika. Każde wyjście połącz z masą przez osobny rezystor. Przestawiaj przełącznik wyłącznie po wyłączeniu źródła.

Próba odbiorcza

Oblicz prąd z napięcia na wybranym rezystorze. Dla 100 Ω spodziewaj się około 50 mA.

Projekt 22

Alarm uszkodzenia czujnika



Materiały

Moduł alarmowy 5 V z wejściem nadzorującym styk zwarty, zwora testowa, zgodny brzęczyk, źródło 5 V.

Montaż i uruchomienie

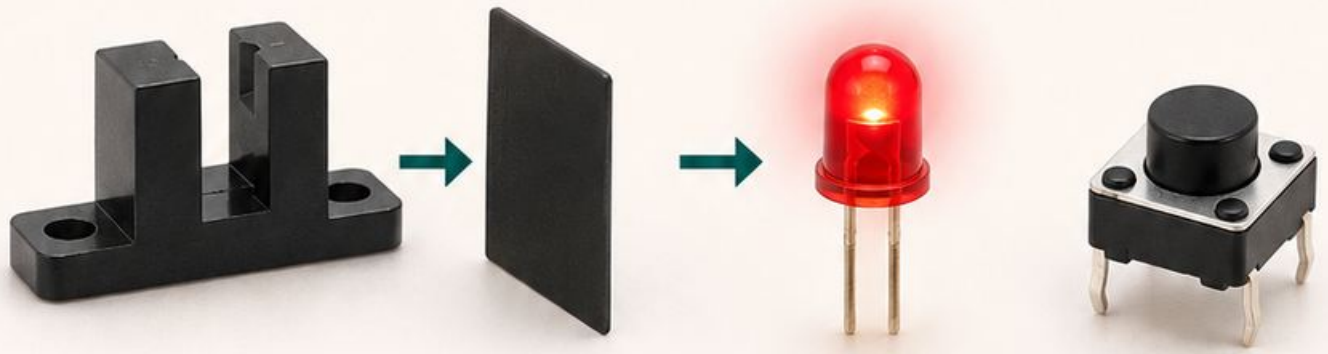
Zastąp styk zworą. Podłącz brzęczyk zgodnie z instrukcją. Zbadaj oba stany zwory, wyłączając zasilanie przed zmianą połączeń.

Próba odbiorcza

Alarm milczy przy zamkniętej pętli i działa po przerwaniu pętli.

Projekt 23

Wskaźnik przecięcia wiązki z pamięcią



Materiały

Moduł szczelinowy i zatrzask S/R ze zgodnymi poziomami logicznymi, przycisk, LED, rezystor 1 kΩ, źródło 5 V.

Montaż i uruchomienie

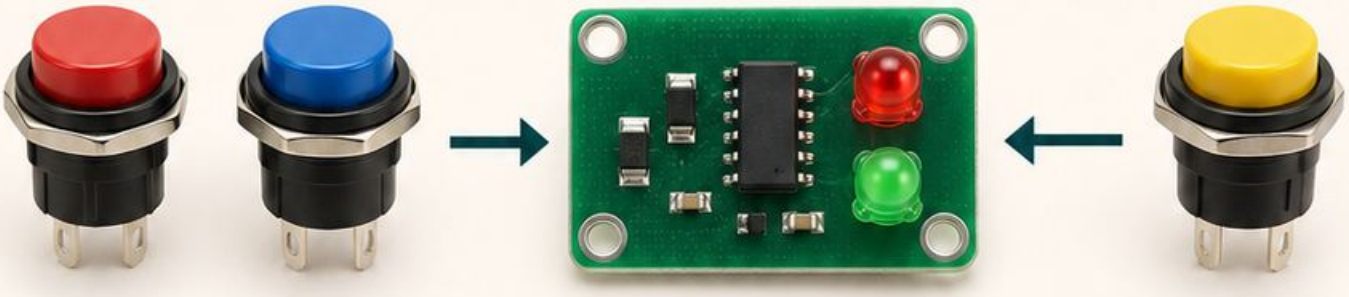
Podłącz wyjście czujnika do S, przycisk do R, a wskaźnik LED do wyjścia przez rezystor. Uwzględnij aktywne poziomy i obciążalność.

Próba odbiorcza

Zasuń i usuń przesłonę. LED ma świecić aż do kasowania po usunięciu przesłony.

Projekt 24

Sygnalizator kolejności zgłoszeń



Materiały

Moduł pierwszeństwa zgłoszeń 5 V z dwoma wyjściami LED, trzy przyciski, źródło 5 V.

Montaż i uruchomienie

Podłącz dwa przyciski do wejść zgłoszenia, trzeci do kasowania. Uwzględnij dokumentację modułu.

Próba odbiorcza

Po naciśnięciu obu przycisków świeci tylko wskaźnik pierwszego. Skasuj stan i powtórz w odwrotnej kolejności.

Projekt 25

Stanowisko kontroli działania czujnika



Materiały

Moduł szczelinowy 5 V, trzy paski kartonu, przewody, źródło 5 V, multimetr.

Montaż i uruchomienie

Zmierz wyjście dla wolnej szczeliny i dla każdego paska. Przy wyłączonym zasilaniu odłącz przewód sygnałowy i po włączeniu opisz objaw.

Próba odbiorcza

Wyłącz źródło, podłącz przewód i ponów próbę. Porównaj wynik końcowy z początkowym.

Źródła techniczne

Texas Instruments · Układy czasowe NE555

ti.com/product/NE555

Zintegrowana Platforma Edukacyjna · Zadania zawodowe elektronika

zpe.gov.pl/a/zadania-zawodowe/DdVRFXaYH



Przed montażem sprawdź dokumentację dokładnego modelu elementu lub modułu.